

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

10-058638

(43)Date of publication of application : 03.03.1998

(51) Int. Cl.

B41C 1/06
B41J 2/01
B41J 2/485
B41M 5/00
D06P 5/00

(21)Application number : 08-221372

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 22.08.1996

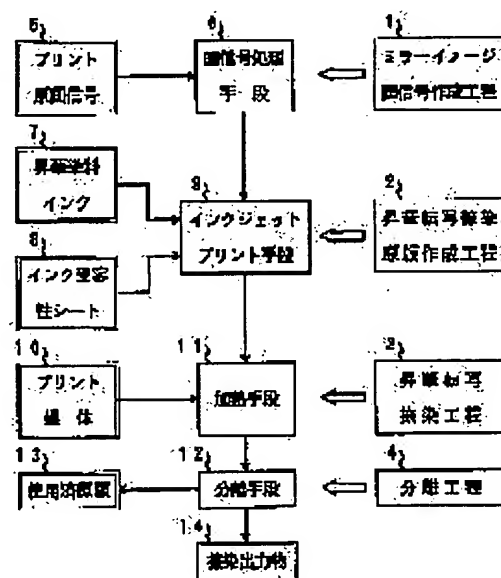
(72)Inventor : NISHIKAWA MASAHARU

(54) SUBLIMABLE TRANSFER TEXTILE PRINTING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sublimable transfer textile printing method for forming highly minute image having excellent fixability and fastness on arbitrary print members of small number by a simple method.

SOLUTION: A mirror image picture signal is formed from an original picture signal by a picture signal processor, ink containing dispersed fine particles including thermal diffusivity and/or thermal sublimable dye is injected to an ink receptive sheet surface to form an image based on the image picture signal by an ink jet print head using the ink, thereby forming a sublimable transfer textile original plate. And, an arbitrary print medium and the original plate are superposed and heated in this state, and sublimable dye is thermally diffused and/or thermally sublimated and transferred from the original plate to arbitrary medium.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原画信号から画信号処理装置によりミラーイメージ画信号を作成する工程と、
熱拡散性及び又は熱昇華性染料を含有させた微粒子を分散させたインクを用いるインクジェットプリントヘッドにより、上記ミラーイメージ画信号に基づいて、インク受容性シート面にインクを噴射させて画像を形成することにより昇華転写捺染原版を作成する工程と、
任意のプリント媒体と上記昇華転写捺染原版とを重ね合わせた状態で加熱し、昇華染料を上記昇華転写捺染原版から上記任意のプリント媒体へ熱拡散及び又は熱昇華転写させる工程と、
を具備することを特徴とする昇華転写捺染方法。

【請求項2】 前記プリント媒体として基材の表面にポリエステル樹脂のコーティング加工を施した素材を用いることを特徴とする請求項1記載の昇華転写捺染方法。

【請求項3】 原画信号から画信号処理装置によりミラーイメージ画信号を作成する工程と、
熱拡散性及び又は熱昇華性染料を含有させた微粒子を分散させたインク又はトナーを用いるプリンタにより、上記ミラーイメージ画信号に基づいてシート面上に画像を形成することにより昇華転写捺染原版を作成する工程と、
紙ベースの表面にポリエステル樹脂のコーティングを施したプリント媒体のポリエステルコーティング面と、上記昇華転写捺染原版とを重ね合わせた状態で所定の加熱搬送部を通過搬送させて、昇華染料を上記昇華転写捺染原版から上記プリント媒体へ熱拡散及び又は熱昇華転写させる工程と、
上記プリント媒体と上記昇華転写捺染原版とを分離する工程と、を具備することを特徴とする昇華転写捺染方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は昇華転写捺染方法に関するもので、小部数の任意のプリント媒体に簡易な方法で定着性及び堅牢度に優れた高精細な画像を形成することができる昇華転写捺染方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、昇華転写捺染方法はポリエステル織布に対する捺染方法として広く実用化されてきた。通常、捺染したい図柄を分散染料を含有させた樹脂粒子を含むインクによって転写原紙上に印刷して昇華転写捺染原版を作る。次にこの原版とポリエステル織布を重ね合わせて加熱処理を行い、昇華性の染料を樹脂粒子から分離させてポリエステル織布上に転移させる。

【0003】この転移のメカニズムは、染料分子の熱拡散又は熱昇華、あるいは両者の混じり合った現象であると言われている。通常、同一の図柄から多数の染色物を作る場合には大量かつ低コストにて製作可能な印刷によ

る方法が用いられており、ポリエステル織布の大量染色を対象に広く実用化されている。

【0004】ところが同一の図柄から染色する数が少ない場合やデザインの検討等の為に短時間で染色結果を得たい用途に対しては、従来の印刷による原版作成はコストが高すぎるし、製作に要する日数も長くなってしまいうという欠点があった。

【0005】少数印刷の低コスト化やデザイン検討等の目的から生ずる製作期間短縮のニーズは織布に対する染色のみならず、他のプリント対象物に於ても同様である。例えば商品包装用の外装箱等に於ても、商品の多様化に従い、従来より少数数の製作のニーズや、製作期間短縮に対するニーズが生じてきている。

【0006】又、別の印刷の対象である、布や紙以外の金属板やセラミクス等への少数数印刷製作期間の短縮へのニーズも高まってきている。この様なニーズに応える捺染方法として、電子写真的な手法を利用する事が知られている。例えば特開平5-216287号公報は、静電記録紙に形成した静電潜像を現像する場合に分散染料を含有する液体現像剤を用いることによって昇華転写捺染原版を作成できることを示している。

【0007】又、特開平6-51591号公報に於ては、イオン流によって作成した静電潜像を熱により溶解、拡散又は昇華する染料を含む樹脂粒子を分散させた湿式現像剤で現像して、昇華転写捺染原版を作成する事を示している。

【0008】図10、図11は上記の電子写真的な手法によって原版を作成する昇華転写捺染方法の説明図である。図10において、破線Aで示したのは静電記録紙に直接昇華染料を含むトナー画像を作成する工程を示しており、破線Bは、昇華染料を含むトナー画像を普通紙上に転写して昇華転写捺染原版を作成する工程を示している。

【0009】Aに示す工程は図11(a)に示す様な装置によって実施される。図11(a)において、まず、誘電体記録層がコーティングされた静電記録紙202を、多数の記録針が埋め込まれ、原画信号201に従って高電圧信号が印加されるマルチスタイラス静電記録ヘッド221と対向させて、静電記録紙202の誘電体記録層上に静電潜像を形成し(工程203)、次に液体現像剤をその周面に乗せて回転するトナーロール222によって静電潜像を現像してトナー像を形成する(工程304)。この液体現像剤中には昇華染料を含有させた微粒子が含まれているので、作成されたトナー像は昇華転写捺染原版の画像として使用する事ができる。

【0010】なお、現像終了後の余剰現像液は、バキュームスリット223によって吸引回収され、更に次のステーションで次の色の潜像形成・現像の操作を受ける。この様にして黒、シアン、マゼンタ、イエローの各色の昇華染料を含むトナー像を重ね合わせる事によってフル

カラーの昇華転写捺染原版が得られる。

【0011】次に昇華転写工程209に於て、昇華転写捺染原版とポリエステル織布が重ねられて熱が加えられる。この熱によってトナー画像に含まれている昇華染料分子が熱拡散又は熱昇華によってポリエステル織布上に移動染着する。

【0012】そして最終工程において昇華転写捺染原版と織布を分離する（分離工程210）。両者は単に重ね合わせただけであるから分離に特別な力はいらない。その結果、パターン状に染着された捺染出力物211と使用済の昇華転写捺染原版212とが取り出される。

【0013】なお、この捺染方法の場合、トナー画像から染料転写によって捺染が行われるので昇華転写捺染原版は最終染色画像のミラー画像でなければならず、原画信号201はミラー画像の原版が得られるように信号処理されてプリント手段に送り込まれる。

【0014】次にBに示す工程は図11(b)に示す様な装置によって実施される。静電潜像形成工程205は誘電体記録層を有するドラム233へ向けてイオンプリントヘッド213から原画信号201に従ったイオン流208を送り込んで行われる。次のトナー現象工程206に於ては現像ローラー235によって現像液236を汲み上げて作用させる現像ユニット237が用いられる。

【0015】ここで、上記現像液236中には昇華染料を樹脂粒子中に分散させたトナーが含まれていて、トナーは静電潜像に吸引されて現像が行われる。転写紙207が送り込まれ、トナー像と重ねられ、転写ローラー238による圧接力和転写バイアス電圧の作用でトナー像は転写紙207に転写されてトナー像転写工程208が完了する。

【0016】以降の昇華転写工程209、分離工程210はAの場合と同じである。このBの工程に於てはトナー像は転写紙に1回転写され、転写された画像が昇華転写工程で再転写されるので、ドラム233上に形成される画像はミラー像でなくて正像である。

【0017】但し、トナー像転写によって、転写紙上に正像を作る様に構成されたプリンタや複写装置を流用する時には、転写紙上にミラー画像を得るように信号をミラー反転処理する必要がある。

【0018】さてこの様に電子写真的な手法によって昇華転写捺染原版を作成して捺染を行う方法は、従来の印刷のように印刷用の版を作る必要がないので少部数の捺染を低価格で行う事ができ、しかも製作に必要な時間を大幅に短縮できる利点がある。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記した電子写真的な工程は装置が複雑で、画質を安定させる事が難しい欠点がある。特にフルカラーの昇華転写捺染原版作成の為の装置は複雑、高価なものとなってしまう。

又、プリントヘッドによって画像の解像度が一律に決まってしまうので高精細な画像が得られにくいという問題がある。

【0020】又、織布の基準巾の寸法は約80センチメートルであるが、このような広巾の原版作成を可能とするフルカラーの電子写真装置は特に大型、高価なものとなってしまう。

【0021】また、昇華転写捺染は織布以外にも応用できる事が好ましいが、上述の欠点は当然織布以外の素材に捺染する場合に於てもあてはまるものであり、少部数の織布以外のプリント媒体に捺染する為の簡易で高画質の捺染方法は知られていない。

【0022】特殊な例としてポリエステル樹脂によるコーティングを施した紙容器、紙箱用紙に於ては、箱の展開図の形状に切断加工、及び又は折曲げ線用のエンボス加工を予め施した用紙上に必要時に必要少数のプリントを行いたいというニーズがあるが、このような媒体に簡易に精細なプリントを行い、定着性及び堅牢度の勝れた画像を形成する方法は知られていない。

【0023】本発明の昇華転写捺染方法はこのような課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、小部数の任意のプリント部材に簡易な方法で定着性及び堅牢度に優れた高精細な画像を形成することができる昇華転写捺染方法を提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、第1の発明に係る昇華転写捺染方法は、原画信号から画信号処理装置によりミラーイメージ画信号を作成する工程と、熱拡散性及び又は熱昇華性染料を含有させた微粒子を分散させたインクを用いるインクジェットプリントヘッドにより、上記ミラーイメージ画信号に基づいて、インク受容性シート面にインクを噴射させて画像を形成することにより昇華転写捺染原版を作成する工程と、任意のプリント媒体と上記昇華転写捺染原版とを重ね合わせた状態で加熱し、昇華染料を上記昇華転写捺染原版から上記任意のプリント媒体へ熱拡散及び又は熱昇華転写させる工程とを具備する（図1、図2、図3、図4、図5、図6、図7、図8、図9に対応）。

【0025】上記した第1の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、昇華転写捺染原版をインクジェットプリントヘッドを用いて製作するようにしたので、小型のプリントヘッドを用いて大画面の原版を簡易な方法で作成する事ができる。又、インクジェットプリントによれば、インク受容シートの表面処理によって着滴したインクの拡がりを抑えて小径のプリントドットを形成することができる。小径のプリントドットを高密度で配置する事により、高精細な昇華転写原版の作成を行う事ができる。

【0026】また、第2の発明に係る昇華転写捺染方法は、第1の発明に係る昇華転写捺染方法において、インクを加熱することの無い方式のインクジェットプリント

10

20

30

40

50

ヘッドを用いてインクを噴射させる（図1、図2に対応）。

【0027】上記した第2の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、プリントヘッドと昇華染料を含むインクの相互作用による障害を除くことができる。すなわち、インクがプリントヘッドによって加熱されて昇華染料が樹脂粒子から遊離したり、変質して正常な転写捺染が阻害される事が防止され、又、プリントヘッドにインク成分が焼結して障害を起こす事が防止される。

【0028】また、第3の発明に係る昇華転写捺染方法は、第1の発明に係る昇華転写捺染方法において、前記プリント媒体として基材の表面にポリエステル樹脂のコーティング加工を施した素材を用いる（図3、図4、図5、図6、図7、図8、図9に対応）。

【0029】上記した第3の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、織布以外の、従来の印刷やプリント方法では印刷がやりにくかったり困難であった基材、例えば厚手の大型の鋼板やタイル等のセラミクス、凹凸のある表面等に対しても、小部数のプリントを簡易な方法で低コストで実施できる。この場合、ポリエステル樹脂コーティング面が昇華染料の良好な染着層となるので、素材の質感を失う事なくその上に画像形成を行う事ができ、しかも染着層である為に画像は定着性、堅牢度に勝れたものとなる。

【0030】また、第4の発明に係る昇華転写捺染方法は、第3の発明に係る昇華転写捺染方法において、上記プリント媒体として、紙の表面にポリエステル樹脂のコーティング加工を施した素材を用いる（図3（d）、図4、図5、図6、図7、図8、図9に対応）。

【0031】上記した第4の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、予めコーティング処理された紙から成り、紙容器に用いられる素材等のコーティング面への印刷又はプリントが可能となる。すなわち、ポリエステル樹脂は通常紙容器の表面コーティング材として実用化されているが、通常のインクジェット方法等ではインクをはじいてしまい、精細で堅牢度の高い画像を少部数プリントする手段がなかったが、上記した第4の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、ポリエステルコート面が昇華染料の良好な染着となるので、表面保護の機能を兼ねた捺染プリントを行なうことができる。

【0032】また、第5の発明に係る昇華転写捺染方法は、第4の発明に係る昇華転写捺染方法において、上記プリント媒体として、紙容器の展開平面図の外周形状に予め切断加工されているものを用いる（図4、図5に対応）。

【0033】上記した第5の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、紙容器の外周形状に予め切断されたプリント媒体等、従来のプリンタではプリンタへの通紙が困難な形状の媒体へのプリントが可能になる。すなわち、上記プリント媒体面への像形成は昇華転写捺染原版と重ね

合わせて加熱するという単純な工程であって、プリントヘッドによる走査や媒体の副走査送り等がない為に切断加工した紙容器の素材等へも支障なく画像を形成する事ができる。

【0034】また、第6の発明に係る昇華転写捺染方法は、第4の発明に係る昇華転写捺染方法において、上記プリント媒体として、予め紙容器の組み立て折り曲げ線に沿ったエンボス加工が施されているものを用いる（図5、図6に対応）。

10 【0035】上記した第6の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、折り曲げ線に添ったエンボス加工を施した素材等、通常の接触式のプリント手段ではプリントが困難な素材へのプリントが可能とする。すなわち、プリント媒体への染料の移行は染料の熱昇華によっても行われる為に昇華転写捺染原版とプリント媒体の間に小さな空間があっても支障なく染料を移行させて画像を形成する事ができる。

20 【0036】また、第7の発明に係る昇華転写捺染方法は、第6の発明に係る昇華転写捺染方法において、上記昇華転写捺染工程が弾性表面を有する加熱ローラーに依って上記昇華転写捺染原版を上記プリント媒体面へ圧接して行われる（図6、図8、図9に対応）。

【0037】上記した第7の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、折り曲げ線に添ったエンボス加工を施した素材のエンボス部分にもより精細に画像を形成することができる。すなわち、エンボス加工部の凹部へ昇華転写捺染原版がたわんで接近しても、エンボス加工部の凹部へより精細な画像形成を行う事ができる。

30 【0038】また、第8の発明に係る昇華転写捺染方法は、原画信号から画信号処理装置によりミラーイメージ画信号を作成する工程と、熱拡散性及び又は熱昇華性染料を含有させた微粒子を分散させたインク又はトナーを用いるプリンタにより、上記ミラーイメージ画信号に基づいてシート面上に画像を形成することにより昇華転写捺染原版を作成する工程と、紙ベースの表面にポリエステル樹脂のコーティングを施したプリント媒体のポリエステルコーティング面と、上記昇華転写捺染原版とを重ね合わせた状態で所定の加熱搬送部を通過搬送させて、昇華染料を上記昇華転写捺染原版から上記プリント媒体へ熱拡散及び又は熱昇華転写させる工程と、上記プリント媒体と上記昇華転写捺染原版とを分離する工程とを具備する。

40 【0039】上記した第8の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、紙の表面にポリエステル樹脂コーティングを施した特殊加工紙上に高精細な画像を簡易に連続的に作成することができる。すなわち、通常のプリンタによるプリント画像ではインク吸収、定着性が悪く、画像堅牢度が低いポリエステルコーティング紙上に簡易に堅牢度の勝れたプリント画像を作成することができる。

50 【0040】また、第9の発明に係る昇華転写捺染方法

によれば、第8の発明に係る昇華転写捺染方法において、上記プリント媒体として、紙容器の展開平面図の外周形状に予め切断加工されているものを用いる（図4、図9に対応）。

【0041】上記した第9の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、定型的な外周形状を有する汎用的な紙容器に個別の小ロット印刷を行なうことができる。すなわち、印刷前の切断済みの素材を用意しておけば、必要な時期に必要な量の印刷を行なうことができ、通常のプリント手段では搬送困難な切断済みの凹凸のある外周形状を有するプリント媒体に対しても支障なくプリントする事ができる。

【0042】また、第10の発明に係る昇華転写捺染方法は、第8の発明に係る昇華転写捺染方法において、上記プリント媒体として容器の組み立て折り曲げ線に沿って予めエンボス加工が施されているものを用いる（図5に対応）。

【0043】上記した第10の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、汎用的な形状の紙箱に組立てる為の、予め定められた位置に折り曲げ用のエンボス加工を施したプリント媒体に対しても小ロットの印刷を行なうことができる。すなわち、エンボス加工凹部は昇華転写捺染原版シートと非接触であるが、接近状態で加熱されるので空間を介して昇華染料分子が移動して、エンボス凹部へも画像を形成する事ができる。従ってエンボス加工を予め施したプリント媒体に対しても支障なくプリントを行う事ができる。

【0044】また、第11の発明に係る昇華転写捺染方法は、第8の発明に係る昇華転写捺染方法において、上記昇華転写捺染原版が長尺のシート上に複数画面を収容して作られ、上記昇華転写捺染工程に於て連続シートの状態で搬送可能なように構成されている（図9に対応）。

【0045】上記した第11の発明に係る昇華転写捺染方法によれば、昇華転写捺染の工程を効率的に行い、小ロット印刷を実用可能なものとする事ができる。すなわち、昇華転写捺染原版を連続シート状態で転写用加熱搬送部へ送り込み、プリント媒体の送り込みを合流させる事によって連続的な昇華転写捺染を行う事ができ、効率の良い昇華転写捺染方法を実現する事ができる。

【0046】

【発明の実施の形態】まず、本発明の第1実施形態では、原画信号から画信号処理装置によりミラーイメージ画信号を作成する工程と、熱拡散性及び又は熱昇華性染料を含有させた微粒子を分散させたインクを用いるインクジェットプリントヘッドにより、上記ミラーイメージ画信号に基づいて、インク受容性シート面にインクを噴射させて画像を形成することにより昇華転写捺染原版を作成する工程と、任意のプリント媒体と上記昇華転写捺染原版とを重ね合わせた状態で加熱し、昇華染料を上記

昇華転写捺染原版から上記任意のプリント媒体へ熱拡散及び又は熱昇華転写させる工程とを具備する。

【0047】以下に図面を参照して、上記した第1実施形態を詳細に説明する。図1は第1実施形態の作用を説明するためのブロック図である。図の右側の参照番号1～4は各工程の名称を示しており、中間の参照番号6、9、11、12は工程を実現する手段、左側の参照番号5、7、8、10、13及び下側の参照番号14は各工程に関連する、媒体、資材、入力、出力物等を示している。

【0048】まず、ミラーイメージ画信号作成工程1は、プリントしたい図柄をプリント原画信号5として入力し、これを画信号処理手段6によってミラーイメージに変換する工程である。このような変換が必要な理由は、次のインクジェットプリント手段9で作成する原版が、昇華転写捺染の為の中間出力であって、次の昇華転写捺染工程で画像がミラー反転してしまうので、予め原版をミラーイメージとしておくようにするためである。

【0049】通常、原画信号はラスターイメージの形で扱われるのでライン又はエリア単位でバッファメモリーに書き込まれ、原画信号の読み出し順序をライン単位で逆方向にしてやる事によってミラーイメージが作成される。

【0050】また、インクジェットプリント手段にミラーイメージ機能が組み込まれている場合は別途の信号処理回路を設ける必要がない。又、ヘッド走査型のプリンタに於てはヘッドの走査方向を逆にして書き込みを行えばミラーイメージがプリントされるが、逆方向走査の書き込みに伴って複数の副走査方向ライン間の信号の配列やタイミングの調整が必要であり、その様な処理はミラーイメージの為の画信号処理と等価である。

【0051】次に、昇華転写捺染原版作成工程2ではインクとして、昇華染料を含有された昇華染料インク7を用いてインクジェットプリント手段9によって昇華転写捺染原版を作成する。インクジェットプリント手段9としては、公知のインクジェットプリンタに適用されている種々の動作原理のプリントヘッドと、このプリントヘッドを用いたプリンタの構成を用いることができる。

【0052】例えば、コンティニュアス型と呼ばれ、連続的にノズルから噴射させるインク流に画信号に従って選択的な帯電を与え、電界によって飛行方向を偏向させて非帯電インク粒子で画像を形成し、帯電インクは回収する方式のものを用いれば微細なインク粒子の形成が可能であり、これによって高精細な昇華転写捺染原版を作成することができる。

【0053】また、最も広く実用化されているオンデマンド型と呼ばれているプリンタがある。このプリンタのプリントヘッドは区切られたインク室とノズル開口を有し、インク室内に圧力発生手段があつて、画信号に従って必要なノズルからだけインクを吐出させる。この場

合、通常数十から数百のノズルを設けたプリントヘッドを主走査方向に移動走査してプリント媒体を副走査方向に送るように構成する。

【0054】このタイプのプリントヘッドは本発明の昇華転写捺染方法に適用するに極めて好都合である。まず第1に主走査方向の移動走査巾を織布の巾の単位である80cm又は160cmに設定する事はあまり困難ではなく、織布を対象とした昇華転写捺染に適用するに極めて好適する。第2に、プリントヘッドは通常300から400DPIのプリントドット密度に対応するように作

られているが、インク受容シートの表面処理層を適正化する事によって600から800DPIのプリントドット密度に対応するような微細なプリントドット径を得る事ができる。このような小径のドットが得られれば、ドットの配列密度を600から800DPIといった高密度に高める事ができ、高精細な昇華転写捺染原版を作成する事ができ、しかもフルカラー化が極めて容易である。

【0055】インクの吐出圧力を得る手段として、ヒーターの瞬間的な加熱によるインク中の水分の気化膨張力を利用するタイプのものや、ソリッドのインクを熱溶解させてピエゾの変形力で吐出させるタイプのものがあるが、インクに熱を与える為にインクが変質したり、昇華染料が分離してプリントヘッドに障害を引き起こす事もあるので、好ましくはインクを加熱する事なく吐出力を得るタイプのプリントヘッドを用いることが好ましい。

【0056】具体的には前記のコンティニューアス型インクジェットプリントヘッドや液体インクを用いるピエゾの電気信号による変形力を用いたオンデマンド型プリントヘッドを、非加熱的なインクジェット手段として適用

【0057】次にインクジェットプリントヘッドに供給するインクであるが、本実施形態では熱によって染料分子が拡散又は昇華する熱昇華染料を含有させた微粒子を液体中に分散させたインクを用いる。

【0058】上記熱昇華性を示す染料は分散染料と呼ばれて、水に対して不溶であるので、樹脂粒子等の染料保持粒子中に保持させて液中に分散させるようにする。本実施形態の目的に適合する染料は、摂氏数百度にて昇華性を示す染色剤であって例えばアゾ系及びアゾ誘導体、ジアリールメタン系、トリアルメタン系、チアゾール系、メチン系、アゾメチン系、キサントゲン系、アントラキノン誘導体、キノフタロン誘導体、スチロジピラン系、インドリノスピロピラン系、フルオラン系、スチリル系、ジ又はトリフェニルメタン系、オキサジン系、トリアジン系、チクリジン系、ジアジン系、ローダミンラクトム系等の染料が好適に用いられる。

【0059】又これらの染料は1成分のみでなく2種以上を混合して用いてもよい。これ等の染料を樹脂微粒子中に含有させて、液体中に分散させインクを作成する。

処方例を示すと、樹脂としては、エチレン酢酸ビニル共重合体を用い、テトラヒドロフラン中に加熱して溶解させる。別に分散染料をテトラヒドロフラン中に超音波ホモジナイザーを用いて分散させる。両者を60〜80℃に保ちつつ混合攪拌した液を作り、冷却した高沸点飽和炭化水素、例えばExxon社のExxsol D130に超音波ホモジナイザーで分散しながら投入し、樹脂の溶解度を利用して造粒を行う。なお必要に応じて分散安定剤や定着剤を添加する場合もある。

【0060】別の製法としてイソパラフィン系炭化水素溶剤中に、メタクリル酸メチルを過酸化ベンゾイルに溶解した加熱液を滴下攪拌して粘稠な樹脂液を得、分散染料とイソパラフィン系炭化水素を加え、ボールミルにて均一に混合練肉してインク原液を得る。最終的に高沸点飽和炭化水素溶媒で所定濃度に稀釈し、必要に応じて分散安定剤、定着剤を加えてインクとする。

【0061】以上は高沸点溶剤タイプのインクの例であるが、水ベースのインクも同様な手法にて製作可能であるが、いずれの場合でも染料は樹脂粒子中に含有させた形態をとる。

【0062】上記の如く構成した昇華染料を含有させた微粒子を含む昇華染料インク7をインクジェットプリント手段9へ適用する。そして同上インクを受容性のあるインク受容性シート8を供給する。

【0063】インク受容性シート8は紙をベースとしたものである事が好ましい。形成されたインクドットの形状が丸くて、適度な拡がりを持つる為に紙ベースの表面にコーティング層を設けておく事が好ましい。コーティング層中にはシリカ等の多孔質粒子を含有させる事によってインクの吸収性を高め、プリントドット径を制御する事ができる。

【0064】図2は上記したインクジェットプリント手段9の構成例を示す図である。図2において、22はインク受容性シートであって、供給ローラー21から供給され、ガイドローラー23を経由し、プラテンボックス24を通して搬送ローラー25とピンチローラー26のニップ部へ掛け渡されたインク受容性シート22はインクジェットプリントヘッド28と対向する。

【0065】インクジェットプリントヘッド28はガイドレール31a、31bに乗った移動走査台30に保持され、プーリー33a(33b)間に掛け渡したワイヤ34によって走査方向に往復動する。35は主走査モーター、27は副走査モーターである。

【0066】主走査モーター35の回転でプリントヘッド28は往復動し、インク受容性シート22上に昇華染料インクによる画像を形成する。1回の主走査によって得られる画像は、プリントヘッド28のノズル配列巾に対応した細い帯状となっていて、副走査モーター27をステップ回転させてこの帯の巾に対応する副走査送りを行って、順次画像形成領域を拡大してゆく。

【0067】典型的にはプリントヘッド28は360DPIのドット密度でプリントするノーマルプリントモードを有し、主走査方向にJIS A0巾(840mm)のプリントが可能な様に構成される。

【0068】そして高画質モードに於ては副走査方向に720DPIのドット密度が実現されるようにプリントヘッド28の駆動及び副走査送りの変更が可能な如く構成される。前者のプリントモード時は、プリントドット径が約100ミクロンとなる様なインク受容性シート22が適用され、後者のプリントモード時にはプリントドット径が約50ミクロンとなる様なインク受容性シート22が適用される。

【0069】又、中間的なプリントモードとして セミ720DPIと呼ばれ、720DPIのドット位置から縦横一つおきにドットを間引いたプリントモードを設ける事もできる。この場合のインク受容シートは約70ミクロンのプリントドット径を実現するものを用いる。

【0070】以上の様にインクジェットプリント手段9に、ミラーイメージの画信号を送り込み、昇華染料インクを適用する事によって、インク受容性シート22上にミラーイメージの画像が形成され昇華転写捺染原版を作る事ができる。

【0071】次に、昇華転写捺染工程3について説明する。この工程に於ては昇華転写捺染原版作成工程2で作られた昇華転写捺染原版とプリント媒体10を重ね合わせたまま加熱手段11によって数百度の温度に加熱する。

【0072】代表的なプリント媒体はポリエステル繊維布である。ポリエステル繊維布を対象とする場合は、ポリエステル繊維布と、カットした昇華転写捺染原版シートを重ね枚葉単位で処理するよう平面状の加熱圧接台にはさみ込み、加熱処理を行う。

【0073】加熱時間は昇華染料の熱特性によって異なり、捺染後の高い堅牢度を要求する染料の場合には高い加熱温度と長い加熱時間が要求される。プリント媒体は後述する様に基材の表面にポリエステルコーティングしたものをを用いる場合もあり、基材の性質に応じて加熱手段の構成も異なったものとなる。

【0074】次に最終工程としての分離工程4について説明する。加熱手段11から取出された昇華転写捺染原版とプリント媒体と分離手段12によってを分離すると、最終捺染出力物14と、使用済みの原版13とが得られる。両者は接着されている訳ではないので分離手段12による分離力は必要としない。また、マニュアルで分離する事ができるが、自動化された装置の場合はそれぞれを所定の方向に搬送する為の手段を設ける事が好ましい。

【0075】以上、本実施形態の昇華転写捺染方法を説明したが、従来の小ロット捺染に使用されていた電子写真的手法によるものと比較すれば、装置を小型、簡略化

する事ができ、特にフルカラー実現のための簡易な手段として好適する。

【0076】又、織布等の基準寸法である80cm、160cm等の広巾の捺染を行う場合にも、インクジェットプリントヘッドの主走査をその寸法をカバーするように移動巾を設定するだけで、複雑大型化する事のない手段を利用する事ができる。

【0077】又、マルチスタイルヘッドを用いた静電記録等では達成されていない、600、720、800DPIといった高精細な捺染を、インクジェットプリント手段とそれに合わせたインク受容シートを適正化する事によって容易に実現させる事ができる。

【0078】ポリエステル織布は本実施形態の昇華転写捺染を実行するうえで好適な媒体であるが、それ以外に、基材の表面にポリエステル樹脂のコーティング加工を施した素材を用いる事によって、本実施形態の昇華転写捺染の応用範囲を飛躍的に拡大する事ができる。

【0079】図3(a)乃至(d)は本実施形態による昇華転写捺染方法で用いられるプリント媒体例を示す図である。図3(a)において、40は金属板の昇華転写捺染媒体であって、42が基材となるアルミニウム、ステンレススチール、銅等の金属板であって、その表面に透明なポリエステル樹脂コーティング層41を設けてある。したがって装飾的な目的で使用する場合には、金属固有の光沢を保ちつつ画像を形成する事ができる。

【0080】更に装飾的な効果を得る為にヘアライン加工、梨地加工、彫刻等を施した金属面上にポリエステル樹脂コーティングを行うと一層効果的である。図3

(b)において、43はセラミックスの昇華転写捺染媒体である。44はタイル板等のセラミックス板で、41はその表面に設けたポリエステル樹脂コーティング層である。任意の多色画像や階調画像等、従来のセラミックスの焼成では不可能であった装飾的な画像形成を昇華捺染転写によって行う事ができる。

【0081】次に、図3(c)の45は昇華転写捺染織布であるが、基材46は非ポリエステル繊維であって、単体では昇華転写捺染適合性がない。そこで非ポリエステル織布46の表面にポリエステル樹脂コーティング層41を設けたものである。

【0082】コーティングはフィルム状の厚いものに限定されず、繊維1本毎の表面をうすくカバーする程度の軽度のコーティングであっても良い。又、コーティング方法としては織布の一方の表面からスプレーコートする方法の他に織布全体を処理液中にディッピングして乾燥させる方法であってもよい。

【0083】カンバス状、ニット状に編んだ織布等表面凹凸のはげしい厚手の素材に対しても有効に本実施形態の昇華捺染転写方法を適用する事ができる。次に、図3(d)の47で示す媒体はポリエステル樹脂コート紙である。紙ベース48の表面にポリエステル樹脂のコーテ

イング41を施してある。このようなコーティング媒体は紙容器、特に食品、家庭用品、雑貨等の外装箱として広く用いられている素材である。

【0084】従来この種の素材は汚れ防止と耐水性を高める為のポリエステルコーティングを設けた為に、インクジェット等のプリント手段でのインクを吸収する事ができず、印刷によって画像形成が行われていた。

【0085】例外的に製造ナンバー等の印字にはMEK（メチルエチルケトン）等、高揮発性溶剤インクを用いた工業用インクジェットプリンタでのナンバリングが行われる事はあったが、高精細な画像、フルカラー画像等を簡易にプリントする事ができなかった。しかるに本実施形態の昇華転写捺染方法に於て上記プリント媒体を適用する事によって、簡易に堅牢度の高い画像を作成することができる。

【0086】さてこのようにポリエステル樹脂コーティングを施したプリント媒体が、紙容器等の多様な用途に用いられる時、同一の形状の箱でプリントの図柄のみを変更したいという要求も生じて来る。従来の小ロット印刷手段であるインクジェットプリンタ等に於ては、インクそのものが媒体に吸収乾燥しないという問題の他に予め容器の展開平面図の外周形に切断された媒体をプリンタに送り込んで損傷なく搬送する事ができず、又、完全に平面形状となっていない媒体へはプリントヘッドが付き当たったり、プリントギャップが変化してプリントを行う事ができなかった。

【0087】これに対して本実施形態の昇華転写捺染方法によれば、昇華転写捺染原版とプリント媒体を重ね合わせて加熱して転写を行うので、この様な媒体へのプリントも可能となる。すなわち上記紙の表面にポリエステル樹脂コーティングを施したプリント媒体を用いる昇華転写捺染方法に於て、プリント媒体が予め紙容器の展開平面図の外周形状に切断加工されているものを用いる事を特徴とする。

【0088】図4は紙容器の展開平面図の一例を示す図である。150は展開図外周線である。この様に舌状の突出部分が外周の各所にある為に容易に舌状部分は浮き上がってくる。従ってヘッド移動走査型のインクジェットプリンタ等ではヘッドが浮き上がった舌状部に付き当たってしまいプリントは困難であった。

【0089】それに対して本実施形態の昇華転写捺染方法に於ては、予め作成した昇華転写捺染原版とプリント媒体を重ね合わせ、両者は相対移動させる事なく加熱転写を行うので、舌状部分等があっても何等支障なくプリントを行う事ができる。

【0090】更に本実施形態の昇華転写捺染方法の好ましい特徴として、昇華転写捺染原版とプリント媒体の間に少しのギャップがあっても、支障なく染料が移行する特性を有する点がある。この特徴を利用して、紙の表面にポリエステル樹脂コーティングを施したプリント媒体

を用いる前記昇華転写捺染方法に於て、プリント媒体として予め紙容器の組み立て折り曲げ線に沿ったエンボス加工を施したものを用いるようにする。

【0091】図5の（a）、（b）はエンボス加工を施した紙容器の実施形態であり、図5（a）は展開平面図、図5（b）は断面図を示す。参照番号48は紙ベースで41はポリエステル樹脂コーティング層であり、参照番号150は展開図外周線、参照番号151がエンボス加工線を示す。

【0092】エンボス加工の深さはわずかなものであるが、昇華転写捺染原版と凹部は直接接触する事はできない。しかしながらわずかなギャップを有したまま加熱した場合、染料は昇華現象によって移行し、若干の濃度低下は見られるものの、支障なくエンボス加工凹部へもプリントを行う事ができる。

【0093】上記エンボス加工を施した紙ベース上にポリエステル樹脂コーティングを施したプリント媒体のエンボス部分により良好に昇華転写捺染する為に、昇華転写捺染工程において、弾性表面を有する加熱ローラーに依って昇華転写捺染原版をプリント媒体面へ圧接するようにすると更に好適である。

【0094】図6は上記した昇華転写捺染に用いられる加熱手段11の構成例を示す図である。図6において、参照番号50は加熱ローラーであって、芯金51の中にヒーター53が設けてあり、芯金51の表面にはシリコンゴム等の耐熱性弾性層52が設けてある。

【0095】参照番号48は紙ベース、参照番号41はポリエステル樹脂コーティング層であり、紙ベース48とポリエステル樹脂コーティング層41とはプリント媒体を構成している。参照番号54はエンボス加工部である。図6に示す様にエンボス加工部54はプリント媒体の全巾に亘って設けられている為に昇華転写捺染原版90の厚さを薄くしておけばエンボス部加工部54に沿って湾曲させてプリント媒体面へ昇華転写捺染原版90を沿わせる事ができる。

【0096】このようにしてエンボス部分での画濃度の低下をおさえて昇華転写捺染を実行する事ができる。従来、紙又はプラスチックシート上にサーマルプリントヘッドを用い昇華染料によるプリント画像を作成する方法は染料拡散転写法（Dye Diffusion Transfer）として実用化されていた。この方法は一様に昇華性の染料を含むコーティング層を設けたインクシートと、受像シートを重ね合わせ、サーマルプリントヘッドによって転写フィルム側から画信号に従ってプリントヘッドのエレメント単位で加熱して昇華染料を受像シート面へ拡散移動させて画像を形成する方法である。

【0097】フルカラー画像を作成する場合には3色又は黒を含めた4色のインクフィルムを用いて順番に像を重ね合わせる為に、プリント作成に長時間を要し、又、プリント毎に画面寸法サイズの各色のインクシートを消

10

20

30

40

50

費してしまう為にランニングコストが高く、又、サーマルプリントヘッドの長さによって最大プリント巾が決まる為に巾の広いプリントは得られにくいといった欠点、制約があった。

【0098】すでに述べた様に紙ベースの表面にポリエステルコーティングを施した媒体は上記のサーマルプリントヘッドを用いる染料拡散転写法によって原理的にはプリント可能であるが、紙容器のように、低価格のプリントが要求される場合には適用する事ができない。又プリントヘッド部分へインクシートと重ね合わせてプリント媒体を搬送しながらプリントを行う構成となるため、舌状に突出した部分がある展開平面図状に、切断された紙容器材等のプリント媒体にプリントする事は困難であった。

【0099】又、組立ての為に折り曲げ縁部にエンボス加工を施したプリント媒体の場合エンボス凹部にはプリントヘッドでの加熱程度では染料が移行しない為に白く抜けてしまい、プリントできないという事がある。

【0100】又、サーマルプリントヘッドでは加熱作用が高められていない為に、低温度で拡散する染料が用いられる為に、プリントされた画像の堅牢度が低くて実用的な紙容器へのプリントとしては不適格であるといった問題があり、実用化されていなかった。

【0101】そこで以下に述べる本発明の第2実施形態ではこういった欠点を除去し、ポリエステル樹脂をコーティングした紙ベースのプリント媒体へのプリントを可能とする。

【0102】第2実施形態に係る昇華転写捺染方法は、原画信号から画信号処理装置によりミラーイメージ画信号を作成する工程と、熱拡散性及び又は熱昇華性染料を含有させた微粒子を分散させたインク又はトナーを用いるプリンタにより、上記ミラーイメージ画信号に基づいてシート面上に画像を形成することにより昇華転写捺染原版を作成する工程と、紙ベースの表面にポリエステル樹脂のコーティングを施したプリント媒体のポリエステルコーティング面と、上記昇華転写捺染原版とを重ね合わせた状態で所定の加熱搬送部を通過搬送させて、昇華染料を上記昇華転写捺染原版から上記プリント媒体面へ熱拡散及び又は熱昇華転写させる工程と、上記プリント媒体と上記昇華転写捺染原版とを分離する工程とを具備する。

【0103】図7は上記した第2実施形態の作用を説明するための図で、参照番号61～64は各工程を示し、参照番号66、69、71、72は各工程を実行する手段、参照番号65、67、68、70、73、74は各工程に関与する媒体又は入、出力物等を示している。

【0104】まず、ミラーイメージ画信号作成工程61では、画信号処理手段66がプリント原画信号65を受けてミラーイメージ画信号を作成する。最終画像の作成は昇華転写捺染原版からの転写によって行われるが、プ

リンティング手段69は昇華転写捺染原版を作成する場合にミラー画像の為に画信号処理が必要となる。

【0105】この実施形態におけるプリント原画信号65は図1のプリント原画信号5、画信号処理手段66は図1の画信号処理手段6と同一なのでここでの詳細な説明は省略する。

【0106】次の昇華転写捺染原版作成工程62において、プリンティング手段69としては例えば図1のインクジェットプリンティング手段9が用いられる。この場合には昇華染料トナー、インク67として、図1の昇華染料インク7が用いられる。

【0107】別のプリンティング手段として静電記録ヘッドを用いる静電記録手段やイオンプリントヘッドを用いるイオン流記録手段等を用いてもよい。この場合には液状の昇華染料トナーが現像の為に用いられる。

【0108】また、このような現像剤は、例えば特開平5-216287号公報及び特開平6-51591号公報に詳細に開示されている。なお、液体现像剤を用いる利点は高精細画像が得られる事と、熱を用いる事なく画像定着が行える点にある。熱を用いる定着であれば昇華染料が分離してしまうので昇華転写捺染原版としての機能が失われてしまう。静電記録ヘッドを用いる場合には例えば図10に示すような作像手段が使用され、静電記録紙上に作成した静電潜像を昇華染料トナーから成る液体现像剤によって現像する。

【0109】イオンプリントヘッドを用いる場合は図11(b)に示すように、ドラム上に作成された静電潜像を昇華染料トナーから成る液体现像剤によって現像し、作成されたトナー像を転写紙上に転写して昇華転写捺染原版とする。

【0110】次に、昇華転写捺染工程63では、ポリエステル樹脂コート紙70のコート面に前工程で作られた昇華転写捺染原版を重ね合わせた状態で加熱搬送手段71へ送り込む。

【0111】図8は加熱搬送手段71の構成例を示す図である。図8において、参照番号50は弾性層52を表面に設けた加熱ローラーであり、参照番号55は対向ローラーである。対向ローラー55は金属表面のローラーであっても良いが、図8では心金56の表面に弾性層57を設けて、厚手のプリント媒体等も支障なくグリップして搬送できるように構成する。

【0112】90は昇華転写捺染原版で、91はプリント媒体であり、ここではポリエステル樹脂コート紙となる。通常、織布を対象とした昇華捺染転写では織布と昇華捺染転写原紙とを重ねて加熱転写台に乗せて枚葉処理されるが、図に示すように昇華転写捺染原版90とプリント媒体91を連続的に搬送する工程とする事で効率的に転写を行う事ができる。

【0113】次に最終工程としての分離工程64では、昇華染料画像の転写を受けたポリエステル樹脂コート紙

が捺染出力物74として得られ、昇華転写捺染原版は使用済み原版73として分離除去される。分離手段72は両者を分離ガイドするものであれば良く、両者は接合されている訳ではないから分離力を作用させる必要はない。

【0114】以上本昇華転写捺染方法によれば、通常のプリンタではインク受容性がなく画像定着性、画像耐久性に勝れた画像を得る事ができないポリエステル樹脂コート紙上に、簡易に高精細で堅牢度の高い画像を作成する事ができる。

【0115】ところでポリエステル樹脂コート紙はしばしば紙容器、紙箱用素材として用いられるが、紙容器の如く多種多様な用途に用いられるものに於ては小ロット印刷のニーズも多い。そしてプリント媒体を予め紙容器の展開平面図状態に切断加工された状態でストックし、プリントしたいというニーズがある。

【0116】このようなニーズに応えるプリント方法として、本実施形態では、前記したプリント方法に加えて、プリント媒体が予め紙容器の展開平面図の外周形状に切断加工されているものを用いる。

【0117】上記昇華転写捺染方法によれば、予め作成された昇華転写捺染原版とポリエステル樹脂コート紙の紙容器展開図状に切断したものを重ねてから、加熱搬送手段へ送り込むことによって転写捺染が行われるので、通常のプリンタでは搬送がむづかしい舌状の突出部分があるプリント媒体に対しても支障なく画像を形成する事ができる。なお、紙容器の展開平面図例は図4に示した通りである。

【0118】又、ポリエステル樹脂コート紙を紙容器として用いる場合、容器に組立てる為の折曲げ線部分にエンボス加工を施しておく事が必要である。小ロット印刷の為には予めエンボス加工を施したプリント媒体をストックし、このストックされたプリント媒体にプリントが行われる事が好ましい。しかしながら通常のプリンタに於ては、プリントヘッドがプリント媒体に接してプリントが行われる方式のものであったり、プリント媒体にインク吸収性が要求されたりして、この様なニーズに応えられるプリント方法がなかった。

【0119】そこで本実施形態においては、プリント媒体として予め紙容器の組み立て折曲げ線に沿ったエンボス加工を施したポリエステル樹脂コーティング紙を用いることとする。このようなエンボス加工例は図5に示した通りである。

【0120】上記昇華転写捺染方法によれば、昇華転写捺染原版とプリント媒体のエンボス加工凹部の間には若干のギャップがあっても熱転写工程に於て高い温度を作用させる事ができるので、昇華染料は空間を通して移動して、プリント媒体のエンボス加工凹部にも染着する事ができる。

【0121】又、デザイン検討の為のプリントの様にブ

リント枚数が少ない場合には枚葉毎にセットして処理する転写工程であってもよいが、小ロット印刷の様に同一の図柄から多数枚のプリントを行う場合には転写工程を効率的に行う必要がある。

【0122】その為の本実施形態においては、昇華転写捺染原版として長尺のシート上に複数画面を収容して作られたものを用い、昇華転写捺染工程に於て連続シート状態で加熱部を搬送される手段を用いることとする。

【0123】図9は上記した昇華転写捺染工程63を説明するための図である。同図に於て、50は加熱ローラーであり、ヒーター53、芯金51、弾性層52から成っている。80はバックアップベルトユニットでローラー81、81間にベルト82を掛け渡し、このベルト82の張力によって加熱ローラー50面へ昇華転写捺染原版90及びポリエステル樹脂コート紙から成るプリント媒体91を圧接搬送し得るように構成してある。

【0124】昇華転写捺染原版90は長尺のシートで、その面上に複数画面の図柄を作成してあり、加熱転写部を安定して走行させて搬送させる事ができる。ポリエステル樹脂コート紙から成るプリント媒体91は図では紙容器の展開平面図の形状に切断加工されていて、昇華転写捺染原版90の図柄の位置に合わせたタイミングで送り込まれる。

【0125】その後、加熱ローラー50とバックアップベルトユニット80が作り出す長い加熱作用部を移動する間に昇華転写捺染工程63が進められる。加熱ローラー50を脱出した昇華転写捺染原版90はガイドローラー83部分で屈曲して送り出され、昇華染料画像が形成されたプリント媒体91と分離される。

【0126】この様に昇華転写捺染原版90を長尺シート状とする事によって、加熱転写部での昇華転写捺染原版90やプリント媒体91の搬送機構を簡略化すると共に、動作安定性をきわめて高いものとする事ができる。

【0127】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、巾広の部材に対しても簡易な方法で定着性及び堅牢度に優れた高精細な画像を形成することができる。また、フルカラー化も容易に行なうことができる。

【0128】また、請求項2に記載の発明によれば、従来、通常のプリント方法ではインクの吸収性、画像の定着性、画像の堅牢度、基材の搬送性、平面性等が不足して良好な画像を形成できない各種の媒体に対しても支障なく簡易に画像を形成することができる。

【0129】また、請求項3に記載の発明によれば、通常のプリント手段ではインクの吸収性、画像の定着性、画像の堅牢度、基材の搬送性、平面性等が不足して良好な画像を形成できないポリエステル樹脂コーティング紙上に簡易な方法で良好な画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の作用を説明するための

ブロック図である。

【図2】インクジェットプリント手段の構成例を示す図である。

【図3】第1実施形態による昇華転写捺染方法で用いられるプリント媒体例を示す図である。

【図4】紙容器の展開平面図の一例を示す図である。

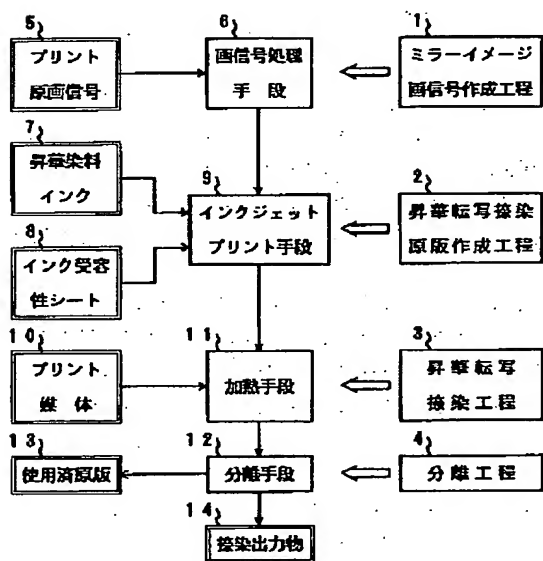
【図5】エンボス加工を施した紙容器の一例を示す図である。

【図6】昇華転写捺染の加熱手段の構成例を示す図である。

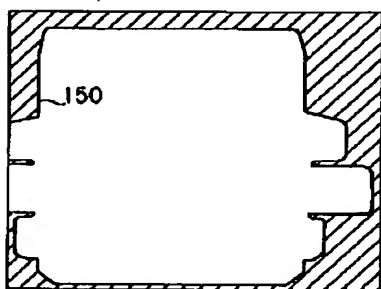
【図7】本発明の第2実施形態の作用を説明する為の図である。

【図8】加熱搬送手段の構成例を示す図である。

【図1】



【図4】



【図9】第2実施形態の昇華転写捺染工程を説明するための図である。

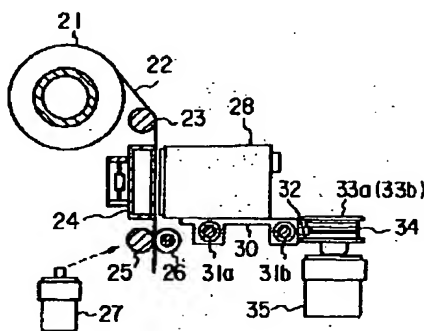
【図10】従来の昇華転写捺染方法の説明図である。

【図11】従来の他の昇華転写捺染方法の説明図である。

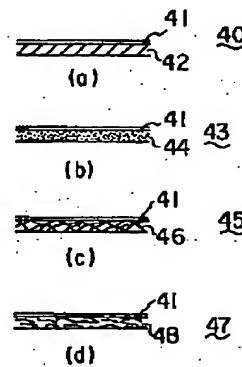
【符号の説明】

1…ミラーイメージ画信号作成工程、2…昇華転写捺染原版、3…昇華転写捺染工程、4…分離工程、5…プリント原画信号、6…画信号処理手段、7…昇華染料インク、8…インク受容性シート、9…インクジェットプリント手段、10…プリント媒体、11…加熱手段、12…分離手段、13…使用済原版。

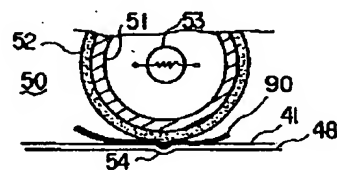
【図2】



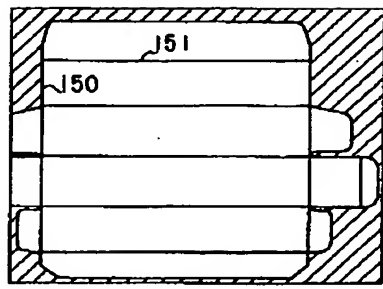
【図3】



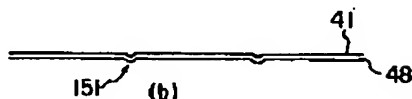
【図6】



【図5】

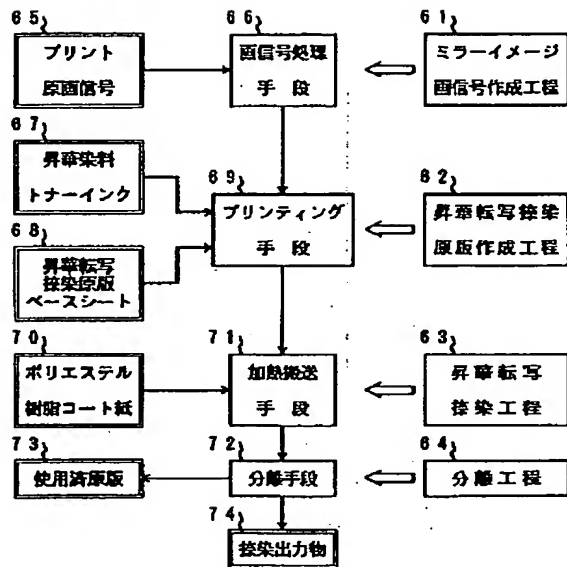


(a)

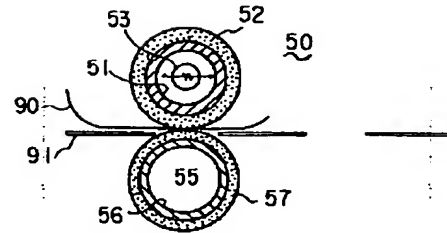


(b)

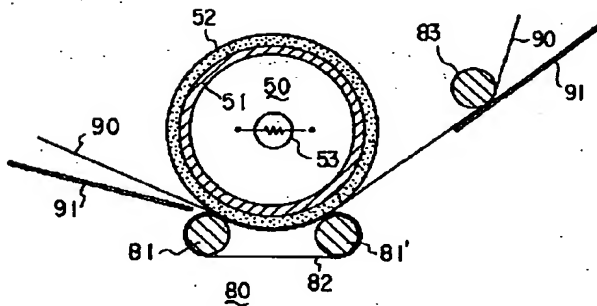
【図7】



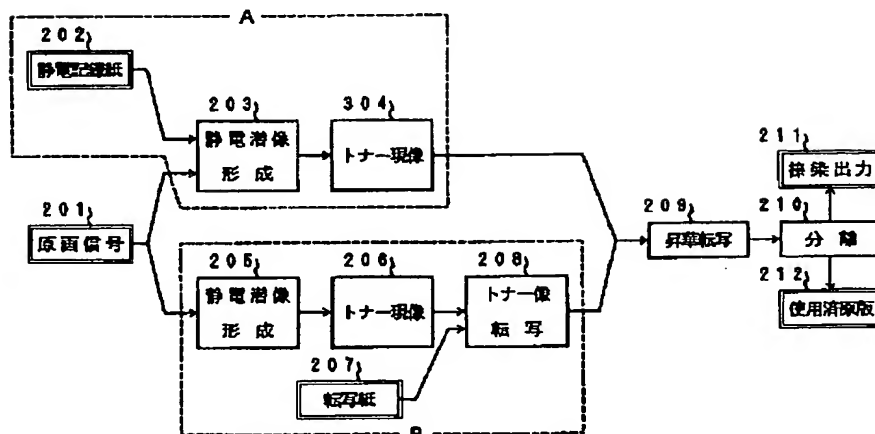
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

